

Ocorrência de triatomíneos em ambientes intra e peridomiciliares do município de Campos Sales, Ceará

Antônio Silva Candido^{1*}

Francisco Matheus de Andrade Arrais¹

Lidia Correia Pinto¹

Maria Wesline Cardoso Viana¹

Maria Irismã Libório Goes¹

Renato Juciano Ferreira²

1. Universidade Regional do Cariri – URCA, Brasil.

2. Universidade Federal do Pernambuco – UFPE, Brasil.

*Autor para correspondência: tonhocandido31@gmail.com

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo verificar a ocorrência de triatomíneos nos ambientes intra e peridomiciliares de áreas rurais e periféricas do município de Campos Sales-CE e a infecção destes insetos pelo *Trypanosoma cruzi*. Os dados secundários sobre os triatomíneos e sua infectividade foram obtidos junto à Secretaria Municipal de Saúde e na 20ª Coordenadoria Regional de Saúde do Programa de Controle da Doença de Chagas. Análises dos dados demonstraram que 4,77% dos domicílios estavam infestados por triatomíneos das espécies *Triatoma brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *Panstrongylus megistus* e *P. lutzi*, sendo 83,1% dos exemplares capturados no peridomicílio. A espécie *T. brasiliensis* teve maior incidência no ambiente intradomiciliar e a *T. pseudomaculata* no peridomicílio. O índice geral de infecção dos triatomíneos por *T. cruzi* foi de 1,82%, sendo *P. lutzi* a espécie com maior percentual de infecção 16,67% e todos os exemplares desta espécie foram capturados dentro das residências. O percentual de infecção foi de 3,23% no intradomicílio e de 1,54% no peridomicílio. O fato da maioria dos triatomíneos infectados pelo *T. cruzi* ter sido capturados no interior das residências, aumenta a possibilidade de camposalenses estarem com a doença de Chagas ou vir a adquirir, bem como servirem de reservatórios da doença.

Palavras-chave: Triatominae, ecótopos, doença de Chagas.

Triatomines captured in environments intra and peridomiciliary municipality of Campos Sales, Ceará

ABSTRACT

The present study aimed to verify the occurrence of triatomine in the intradomiciliary and peridomiciliary environments of rural and outskirts areas of the municipality of Campos Sales – CE and the infection of these insects by *Trypanosoma cruzi*. Secondary data on triatomines and their infectivity were obtained from the Municipal Health Secretary and the 20th Regional Health Coordination of the Chagas Disease Control Program. Data analysis showed that 4.77% of the residences were infested by the Triatominae species *Triatoma brasiliensis*, *T. pseudomaculata*, *Panstrongylus megistus* and *P. lutzi*, with 83.1% of the samples captured in the peridomicile area. The species *Triatoma brasiliensis* had a higher incidence in the intradomiciliary environment while *T. pseudomaculata* had a higher incidence in the peridomicile. The general infection rate of triatomines by *T. cruzi* was 1.82%, with *P. lutzi* being the species with the highest infection percentage, 16.67%. All samples of this species were captured inside the residences. The infection percentage was 3.23% in the intradomicile and 1.54% in the peridomicile area. The fact that most of the triatomines infected by *Trypanosoma cruzi* have been captured inside the residences increases the possibility that the residents of Campos Sales are infected or will acquire the Chagas disease, besides serving as reservoir for the disease.

Keywords: Triatominae, ecotopes, Chagas disease.

Introdução

A doença de Chagas é uma parasitose sistêmica e de evolução crônica, potencialmente fatal, causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909 e está diretamente relacionada com fatores socioeconômicos (GALVÃO; JURBERG, 2014). Essa infecção é também conhecida como esquistotripanose ou tripanossomíase americana, uma vez que essa enfermidade é comum nas Américas, especialmente na América Latina (LANA; TAFURI, 2011) onde é endêmica em 21 países (MONCAYO; SILVEIRA, 2009). No entanto, devido aos longos e contínuos processos migratórios, expandiu-se para outros continentes e países, inclusive para norte-americanos e europeus (DIAS; COURA, 1997).

Esta doença tem uma incidência anual de 28.000 casos na região das Américas, onde afeta cerca de 6 a 8 milhões de pessoas, 65 milhões em risco de adquirir e provoca, em média, cerca de 12.000 mortes por ano (OPAS, 2016), constituindo um sério problema de saúde pública (SOBRINHO et al., 2009). No Brasil, esta endemia atinge cerca de 3,3 milhões de indivíduos (DIAS et al., 2016), principalmente, populações de baixo poder socioeconômico e que habitam residências em condições precárias, especialmente na zona rural. No Nordeste brasileiro, ocupa no

contexto epidemiológico, acentuada importância, tendo sido apontado como a segunda parasitose em quantidade de indivíduos infectados, com prevalência de 3,1% (TELES et al., 2014). Estudos têm demonstrado a presença de triatomíneos no município de Campos Sales, sul do estado do Ceará (ALENCAR, 1976; FREITAS et al., 2004; ARRAIS et al., 2016).

São diversos os mecanismos de transmissão da doença para humanos, entre estes a forma transfusional (BRASIL, 2000), a oral (MAGALHÃES-SANTOS, 2014), a congênita, acidentes de laboratório, transplante de órgãos e a vetorial que ocorre durante o hábito hematofágico dos triatomíneos, pela deposição de fezes e urina do vetor sobre os tecidos cutâneos e mucosas do homem sendo que o ato de coçar leva a introdução das formas tripomastigota metacíclica no orifício da picada (COURA, 2003). Esta caracteriza-se como a principal via de infecção para humanos e animais (JURBERG et al., 2014) correspondendo a 80% dos casos da enfermidade que ocorrem em vastas regiões do México, partes da América do Norte e do Sul (JURBERG et al., 2004).

As principais espécies de triatomíneos vetores do *T. cruzi* pertencem aos gêneros *Triatoma* Laporte, 1832, *Rhodnius* Stal, 1859 e *Panstrongylus* Berg, 1879 (GALVÃO et al., 2003). No Nordeste brasileiro, são encontrados espécimes de todos os gêneros

citado acima. No Brasil, já foram registradas 65 espécies de triatomíneos com potencialidade para transmitir a doença de Chagas distribuídas nas 27 unidades federativas (GALVÃO; GURGEL-GONÇALVES, 2014). Destas, destacam-se algumas com maior importância epidemiológica devido suas características comportamentais, prevalência e importância na transmissão da doença de Chagas, tais como: *Triatoma brasiliensis* Neiva, 1911; *T. pseudomaculata* Corrêa e Espínola, 1964; *T. infestans* Klung, 1834; *Panstrongylus megistus* Burmeister, 1835 e; *Rhodnius robustus* Larrousse, 1927 (GALVÃO et al., 2003).

Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo verificar a ocorrência das espécies de triatomíneos em ambientes intra e peridomiciliares de localidades rurais e periféricas do município de Campos Sales no ano de 2014 e a infecção destes insetos pelo *Trypanosoma cruzi*.

Material e métodos

Área de estudo

A área deste estudo compreende o município de Campos Sales, o qual apresenta clima tropical quente semiárido, pluviosidade média de 670 mm e temperatura entre 24 a 26°C. O relevo faz parte da depressão sertaneja e maciços residuais com vegetações de caatinga arbustiva densa, floresta caducifolia espinhosa e floresta subcaducifolia tropical pluvial (IPECE, 2015).

Dados entomológicos

Para a realização deste estudo foram analisados dados secundários obtidos na 0ª Coordenadoria Regional de Saúde – CRES do Programa de Controle de Doença de Chagas – PCDCh no ano de 2014. Estes dados foram oriundos de coletas de triatomíneos em 194 localidades, sendo 191 rurais e três periféricas do município de Campos Sales. As demais áreas periféricas urbanas não foram realizadas pesquisa de triatomíneos, porque foi erradicado o vetor da doença de Chagas, baseado no critério de três visitas em anos consecutivos sem encontrar focos de triatomíneos (BEDIN et al., 2015).

As espécies foram coletadas no ambiente intra e peridomiciliar pelos Agentes Comunitários de Endemias (ACE) em visitas programadas anualmente pelo PCDCh seguindo protocolo do Manual de Normas Técnicas da campanha de Controle de Doença de Chagas (1980). Sendo o peridomicílio definido como a área existente ao redor do domicílio, num raio não superior a 100m e que contém qualquer coisa com capacidade para abrigar triatomíneos (OLIVEIRA-LIMA et al., 2000), tais como monte de madeira e telhas, cercas, árvores, galinheiros e chiqueiros (DIOTAIUTI et al., 1998).

Foram utilizadas lanternas de LED recarregável para inspeção em frestas e locais desprovidos de luminosidade que possam servir de abrigo para os triatomíneos no intra e peridomicílio. Os exemplares encontrados foram acondicionados em potes coletores de polietileno, com pedaços de papel cortados e dobrados em formato de “sanfona” para melhor preservá-los, já que para as análises dos triatomíneos para presença de *Trypanosoma cruzi* necessitam que estes estejam vivos. Recomenda-se em número máximo de 10 exemplares por cada coletor, devidamente numerados, etiquetados e registrados em formulários específicos do PCDCh.

Em seguida, os exemplares foram encaminhados para a 20ª CERES - Célula Regional de Saúde e posteriormente para o LACEN – Laboratório Central de Saúde Pública, onde foi realizada

identificação das espécies de triatomíneos e a pesquisa de infecção triatomínica por *T. cruzi*. A análise parasitológica dos triatomíneos foi feita por compressão abdominal e se necessário processava-se a dissecação do mesmo em solução salina para exames para *T. cruzi*. Os triatomíneos foram identificados em nível de espécie de acordo com Lent e Wygodzinsky (1979).

Os triatomíneos infectados por *T. cruzi* foram georreferenciados e representados espacialmente no mapa do município para análise de sua distribuição.

Para caracterização da densidade triatomínica por domicílio é necessário calcular a razão do número de triatomíneos coletados sobre o total de domicílio pesquisados. A densidade de domicílios infestados corresponde ao total de unidades domiciliares pesquisadas dividido pelo total de exemplares triatomínicos capturados.

$$\text{Densidade triatomínica por domicílio} = \frac{\text{Nº de triatomíneos coletados}}{\text{Total de domicílios pesquisados}}$$

$$\text{Densidade triatomínica por domicílio infestado} = \frac{\text{Nº de triatomíneos coletados}}{\text{Total de domicílios com triatomíneos}}$$

Análise estatística

Para análises dos dados foram adotadas técnicas de estatística descritiva com apresentação de séries categóricas e distribuição de frequências para isso utilizou-se o software SPSS.

Resultados

As localidades em que foram realizadas buscas por triatomíneos, 108 estavam infestadas (55,67%). Dos 5.470 domicílios pesquisados, 4,77% estavam infestados por triatomíneos, onde foram capturados 549 exemplares destes insetos distribuídos entre o intra e o peridomicílio. A densidade triatomínica por domicílio pesquisado foi de 0,11 e a densidade nos domicílios infestados de 2,34.

Dos exemplares analisados foram identificadas espécies pertencentes a dois gêneros da subfamília Triatominae: *Triatoma* e *Panstrongylus*, dos quais se registraram quatro táxons distintos: *T. pseudomaculata* Corrêa & Espínola, 1964; *T. brasiliensis* Neiva, 1911; *P. lutzi* Neiva e Pinto, 1923 e; *P. megistus* Burmeister, 1835. Sendo o *Triatoma pseudomaculata* a espécie de maior abundância, 50,82% dos exemplares, seguida por *Triatoma brasiliensis*, de 46,81%, o qual foi observado grande dispersão tanto no intra como no peridomicílio. Quanto as espécies *T. lutzi* e *P. megistus* foram capturados poucos exemplares de cada espécie, 2,19 % e 0,18%, respectivamente.

No intradomicílio, foram encontrados 16,90 % dos triatomíneos, sendo *Triatoma brasiliensis* a espécie mais prevalente com 83,87% dos exemplares e o menos frequente foi o *T. pseudomaculata* com 3,23%. No peridomicílio, foram coletados 83,10% dos triatomíneos, sendo o *T. pseudomaculata* a espécie mais abundante, com 60,53% dos exemplares capturados, e o menos frequente foi o *P. megistus*, com 0,22%. Os espécimes de *Panstrongylus lutzi* foram capturados apenas dentro dos domicílios e o espécime de *P. megistus* apenas no peridomicílio.

Quanto à infecção natural dos triatomíneos pelo *Trypanosoma cruzi*, o *Triatoma brasiliensis* teve maior incidência de infecção pelo protozoário flagelado, em seguida, as espécies *Triatoma pseudomaculata* e *Panstrongylus lutzi*. Apenas a espécie *P. megistus* não foi encontrada parasitada pelo *T. cruzi*. O maior número de triatomíneos infectados se encontrava no peridomicílio (Tabela 1).

Tabela 1. Infectividade de triatomíneos pelo *Trypanosoma cruzi* no ambiente intra e peridomiciliar no município de Campos Sales - CE em 2014. / **Table 1.** Triatomine infectivity by *Trypanosoma cruzi* in the intra and peri-domiciliary environment in the municipality of Campos Sales - CE in 2014.

Espécies identificadas	Peridomicílio			Intradomicílio			Total		
	Tc	Ti	%	Tc	Ti	%	Tc	Ti	%
<i>Triatoma pseudomaculata</i>	276	2	0,73	3	0	0,00	279	2	0,72
<i>Triatoma brasiliensis</i>	179	5	2,79	78	1	1,28	257	6	2,34
<i>Panstrongylus lutzi</i>	0	0	0,00	12	2	16,67	12	2	16,67
<i>Panstrongylus megistus</i>	1	0	0,00	0	0	0,00	1	0	0,00
Total	456	7	1,54	93	3	3,23	549	10	1,82

Legenda: Tc - Triatomíneos capturados; Ti - Triatomíneos infectados pelo *Trypanosoma cruzi*; % - Percentual de triatomíneos infectados pelo *T. cruzi*. Legend: Tc - Triatomine captured; Ti - Triatomine infected by *Trypanosoma cruzi*; % - Percentage of triatomines infected with *T. cruzi*.

Os triatomíneos positivos para *T. cruzi* no presente estudo ocorreram na floresta caducifolia espinhosa, caatinga arbórea, (Figura 1). Acredita-se que sejam devido à presença de áreas mais preservadas e, consequentemente, animais silvestres que servem como fonte alimentar dos triatomíneos. Como muitos desses animais silvestres funcionam como reservatório do *T. cruzi*, ao se alimentar do sangue desses animais tem possibilidade de ser infectado pelo parasita e ao buscar abrigo no ambiente domiciliar podem infectar pessoas. Assim como o inverso do ambiente domiciliar para o silvestre.

Das 194 localidades estudadas, oito foram encontradas triatomíneos infectados pelo *T. cruzi* tanto em ambiente intra como peridomiciliar. Nessas localidades, foram capturados 10 triatomíneos infectados pelo *T. cruzi*, isso torna um fator de risco para 833 pessoas residentes nesses domicílios. Dessas localidades, vale ressaltar as positivities por *T. cruzi* em residências de zonas periféricas da cidade, tais como o Caixa d'água e Barreiro dos Mathias. As outras áreas com triatomíneos parasitados pelo *T. cruzi* são o distrito de Barão de Aquiraz, os Sítios Boqueirão, Bom Nome, Martins, Riacho do Cascavel e Varjota, esses, bastante ruralizados.

Em residências onde são encontrados triatomíneos, seja intra ou peridomiciliar, o controle do vetor é realizado por meio de borrifação (controle químico), utilizando o inseticida alfacipermetrina a 20%, aplicado no(s) local(is) encontrado(s) e em toda área do imóvel, incluindo anexos.

Discussões

De acordo com Silveira (2000), são muitos os vetores potenciais da doença de Chagas, no entanto, somente uma menor parte das espécies de triatomíneos conhecidas tem participação direta na transmissão domiciliar da doença de Chagas. Os resultados do presente estudo corroboram com resultados de outros estudos no Nordeste (DIAS et al., 2010; GURGEL-GONÇALVES et al., 2010; SILVA et al., 2015) e no Ceará (FREITAS et al., 2004; ALENCAR et al., 1976; GONÇALVES et al., 2004; COUTINHO et al., 2014), onde as espécies *T. pseudomaculata*, *T. brasiliensis*, *Panstrongylus lutzi* e *P. megistus* estão entre as mais predominantes.

A densidade triatomínica por domicílio pesquisado em Campos Sales ficou abaixo daquela densidade encontrada por (DIAS et al., 2000) para o Ceará de 0,22 e 0,15 para Piauí e Pernambuco, estados limítrofes ou mais próximos a Campos Sales.

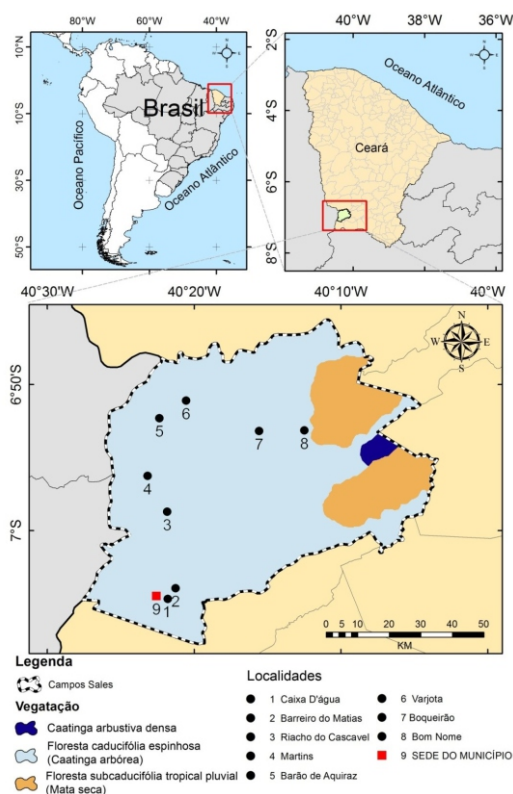


Figura 1. Localização dos triatomíneos positivos para *T. cruzi* no município de Campos Sales em 2014 (Fonte: SILVA, A. S., 2016). / **Figure 1.** Location of positive triatomines for *T. cruzi* in the municipality of Campos Sales in 2014 (Source: SILVA, A. S., 2016).

A espécie *Triatoma pseudomaculata* é ubiqüitária (COURA, 2003), muito embora Dias et al. (2000) considere uma espécie em transição entre os ambientes silvestre e doméstico, isso dificulta o controle (FREITAS et al., 2005). No peridomicílio, *T. pseudomaculata* se alimentam de sangue de aves, cães, roedores, gatos, cabra (FREITAS et al., 2005; ALENCAR et al., 1977) e em ambientes silvestre já foi encontrada na casca da jurema, oco de árvores e se alimentando de gambás (FREITAS et al., 2004; BARRETO, 1976). Em Campos Sales, *Triatoma pseudomaculata* foi encontrado em menor número no intradomicílio quando comparado a *T. brasiliensis*. Estes dados corroboram com estudos anteriores na região quanto a frequência e espécies capturadas (ALENCAR; SHERLOCK, 1962) e em Campos Sales (FREITAS et al., 2005). No entanto, podem invadir o domicílio e ser encontrado na sala ou nas paredes externas (ALENCAR et al., 1977). Estudos tem mostrado uma maior invasão dos domicílios por esta espécie (DIOTAIUTI et al., 2000; SILVA et al., 2014).

O *Triatoma brasiliensis* é uma espécie típica da caatinga (DIAS et al., 2010) mais prevalente no Ceará (ALENCAR et al., 1976; COUTINHO et al., 2014), no Cariri, em Campos Sales e é a principal espécie transmissora da doença de Chagas no Estado (ALENCAR et al., 1976). No presente estudo, a espécie apresenta uma grande ocorrência tanto no intra quanto no peridomicílio, conforme estudos anteriores que afirmam que esta é ubiqüitária, sendo encontrada tanto nas habitações como nos anexos (BARRETO, 1976). No ciclo doméstico, são encontrados se alimentando de cães, gato, cabra, aves, homem e no silvestre encontrado em "loca de mocós", esconderijo em cavidades de pedras onde habitam esses animais (BARRETO, 1976; ALENCAR et al., 1976). Esse fluxo entre o ciclo domiciliar, peridomiciliar e silvestre dificulta o controle vetorial (COURA, 2003) e devido a sua capacidade para sugar mais sangue que outras espécies, torna-a mais efetiva na transmissão da doença de Chagas (FREITAS et al., 2005). Apesar do número de exemplares de *T. brasiliensis* no intradomicílio ser inferior ao peridomicílio, torna-se preocupante, pois 43,6 % desses vivem em contato direto com o homem (quartos, salas, cozinha), além disso, estudos mostram a invasão dessa espécie para o ambiente intradomiciliar (DIOTAIUTI et al., 2000; SILVA et al., 2015).

A espécie *Panstrongylus lutzi* é uma espécie nativa da caatinga (CARANHA et al., 2006), encontrada em oito estados nordestinos e é considerada vetor secundário da doença de Chagas (ARAGÃO, 1983). Foi a oitava espécie mais capturada nos domicílios brasileiros entre 1975-1983, a quinta em 1999 (CARANHA et al., 2006) e já registrada para Campos Sales por Alencar et al. (1976). Considerada uma espécie peridomiciliar, onde mantém suas colônias (FREITAS et al., 2004), visto que tem como habitat galinheiros (SALVATELLA et al., 1998). Estudos realizado na região do Cariri em 13 cidades, incluindo Campos Sales, nos anos 2001/2002, foram encontrados a referida espécie no peridomicílio apenas em três cidades Altaneira, Salitre e Várzea Alegre (FREITAS et al., 2004). Muito embora os espécimes capturados em Campos Sales tenham sido encontrados todos no interior do domicílio, eles não habitam esse ambiente (FREITAS et al., 2004). Justifica-se devido a sua grande capacidade de vôo que permitem invadir os domicílios (CARANHA et al., 2006) e atraídos pela diversidade de fontes alimentares (FREITAS et al., 2004).

A espécie *Panstrongylus megistus* é a terceira mais prevalente no Ceará (COUTINHO et al., 2014), terceira no Cariri e já registrada para Campos Sales (ALENCAR et al., 1976). Encontrada tanto no ambiente silvestre como no artificial (FERNANDES et al., 1994) é eclética se alimentando tanto de animais silvestres como domésticos (ALENCAR et al., 1977; ARAGÃO, 1983), inclusive o homem (BARRETO, 1976). Em Campos Sales foi encontrado apenas um exemplar de *Panstrongylus megistus* no peridomicílio. Isso corrobora com estudos realizados por Freitas et al. (2007) no Cariri, onde identificaram esta espécie no peridomicílio. *Panstrongylus megistus* já tenho sido capturada no ambiente intradomiciliar e se alimentado de sangue humano (VILLELA et al., 2010).

É comum encontrar maior incidência de *P. megistus* no ambiente peridomiciliar (SILVA et al., 2014). Isso representa importante elo entre o ambiente silvestre e o doméstico, servindo de veiculador do *Trypanosoma cruzi* (FERNANDES et al., 1994). Ainda mais

porque *P. megistus* é eclético em sua alimentação, sugando sangue de homens, animais domésticos e silvestres, o que possibilita a veiculação do *T. cruzi* entre estes (ARAGÃO, 1983).

Estudos realizados em Campos Sales demonstraram *Triatoma brasiliensis* com o maior número de espécimes infectados pelo *Trypanosoma cruzi*, estes dados estão de conformidade com estudos realizados no Ceará (ALENCAR et al. 1976), no Cariri (FREITAS et al., 2007; GOLÇALVES et al., 2009) e em Campos Sales com esta espécie sendo a mais infectada pelo parasita (ARRAIS et al., 2016). No entanto, o maior índice de infecção por *T. cruzi* foi registrado em *Panstrongylus lutzi*. Muito embora Freitas et al. (2007) não tenha registrado para Campos Sales, outros estudos têm demonstrado um grande índice de infectividade dessa espécie infectada pelo agente etiológico da doença de Chagas no Cariri (GOLÇALVES et al., 2009) e no Ceará (ALENCAR et al. 1976). No entanto, os resultados de Campos Sales são mais representativos, porque além do alto índice de infestação natural do *P. lutzi* todos foram encontrados no interior dos domicílios. Isso aumenta o risco de humanos se infectarem e nas residências daqueles que já estão infectados funcionem como reservatórios e disseminadores da doença.

O maior índice de infecção foi encontrado no intradomicílio, embora o maior número de exemplares infectados esteja no peridomicílio. A adaptação dos triatomíneos a habitações humanas e a circulação do *T. cruzi* entre os animais silvestres e domésticos passaram a ser determinantes para o estabelecimento da infecção humana (COSTA et al., 2011).

Para Jurberg et al. (2014) o controle dos vetores é uma das principais formas para diminuir o agravo da doença de Chagas. Muito embora algumas espécies sejam bastante resistentes à ação do pesticida (SALVATELLA et al., 2014) e espécies, como o *T. brasiliensis*, já ser encontrada até quatro meses após a borrifação (DIOTAIUTI et al., 2000). Nesse contexto, o *P. megistus* é primeira espécie a inicializar a colonização e recolonização de domicílios, inclusive após o controle químico (BARRETO, 1976).

No ambiente domésticos, o efeito residual dos inseticidas é menor porque esses produtos sofrem maior ação das variações climáticas, da incidência direta do sol e das chuvas, como tem afirmado Oliveira-Filho et al., (2000).

A presença de triatomíneos em áreas periurbanas, demonstra um processo de domiciliação de triatomíneos. Assim como a presença de triatomíneos contaminados em domicílios situados no tipo vegetacional floresta caducifolia espinhosa (caatinga arbórea) demonstra um ambiente com talvez animais ou humanos contaminados e uma maior possibilidade de indivíduos adquirirem ou disseminarem a doença de Chagas. Esta distribuição é influenciada por fatores climáticos, relevo, tipo de vegetação, presença de animais e atividades humanas que interferem no seu habitat natural.

Conclusão

Após análises dos dados, conclui-se que Campos Sales apresenta significativa infestação triatomínica com destaque para duas espécies, *Triatoma pseudomaculata* e *T. brasiliensis*, principais espécies vetorais da doença de Chagas no estado do Ceará. Percebemos diferença na predominância das espécies entre os ambientes domiciliar e Peri domiciliar, demonstrando a existência de espécies mais ou menos domiciliadas.

A maioria dos espécimes de triatomíneos infectados pelo *Trypanosoma cruzi* ser intradomiciliar é bastante relevante, pois aumenta o risco epidemiológico para a população de Campos Sales vir a adquirir e doença de Chagas, bem como servirem de reservatórios da parasitose.

Referências bibliográficas

- ALENCAR, J. E.; SHERLOCK, V. A. Triatomíneos capturados em domicílios no Estado do Ceará Brasil. *Boletim da Sociedade Cearense de Agronomia*, v. 3, n. 1, p. 49-54, 1962.
- ALENCAR, J. E.; ALMEIDA, Y. M.; FREITAS, L. M.; SANTOS, A. R. Estudos sobre a epidemiologia da doença de Chagas no estado do Ceará - Brasil VI - estudos em uma micro-área de Russas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 11, n. 1, p. 5-14.
- ALENCAR, J. E.; SANTOS, A. R.; BEZERRA, O. F.; SARAIVA, T. M. Distribuição geográfica dos principais vetores de endemias no Estado do Ceará - triatomíneos. *Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 10, n. 5, p. 261-284, 1976.
- ARAGÃO, 1983. Domiciliação de triatomíneos ou pré-adaptação à antropofilia e à ornitofilia. *Revista de Saúde Pública*, v. 17, n. 1, p. 51-55, 1983.
- ARRAIS, F. M. A.; CANDIDO, A. S.; SILVA, M. J. R.; FERREIRA, R. J. Alterações ambientais e invasão de triatomíneos em domicílios no município de Campos Sales - CE, Brasil. In: SEABRA, G. *Educação*

- Ambiental & Biogeografia* (Org.). Ituiutaba: Barlavento, 2016. Vol. I. 2360 P.
- BARRETO, M. P. Ecologia de triatomíneos e transmissão do *Trypanosoma cruzi*, com especial referência ao Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 10, n. 6, p. 339-353, 1976.
- BEDIN, C.; MELLO, F.; SACKIS, P. R. I. *Vigilância entomológica da doença de Chagas: operações de campo: pesquisa ativa e controle químico*. Centro Estadual de Vigilância em Saúde/RS, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. *Doenças infecciosas e parasitárias: aspectos clínicos, vigilância epidemiológica e medidas de controle*. 2ª edição. Brasília: FUNASA, 2000. p. 57-60.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de vigilância em saúde. Consenso brasileiro em doença de Chagas. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 38, 2005. 30p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde: zoonoses. *Cadernos de Atenção Básica*. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. p. 7-45.
- BRASIL. Ministério da Saúde/SUCAM. *Manual de normas técnicas da campanha de controle da doença de Chagas*. Centro de Documentação do Ministério da Saúde. Brasília, 1980. 167p.
- COSTA, M. M. R.; BARBOSA, R. N.; SOUSA, M. C. N. Contribuições do sertão do Pajeú Pernambuco/Brasil, para o quadro nacional da doença de Chagas. *Sábios-Revista de Saúde e Biologia*, v. 6, n. 2, p. 66-71, 2011.
- COURA, J. R. Tripanossomose, doença de Chagas. *Ciência e Cultura*, v. 55, n. 1, p. 30-33, 2003.
- COUTINHO, C. F. D. S.; SOUZA-SANTOS, R.; TEIXEIRA, N. F. D.; GEORG, I.; GOMES, T. F.; BOIA, M. N.; LIMA, M. M. An entomoeidemiological investigation of Chagas disease in the state of Ceará Northeast Region of Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 30, n. 4, p. 785-793, 2014.
- DIAS, D. M.; DANTAS, L. N.; DANTAS, J. O. Distribuição Geográfica dos Vetores de Chagas em Sergipe. *Saber Acadêmico*, v. 10, [s/ n], p. 50-56, 2010.
- DIAS, J. C. P.; COURA, J. R. Epidemiologia. In: DIAS, J. C. P.; COURA, J. R. *Clínica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral*. Rio de Janeiro: Fio Cruz, 1997. 488p.
- DIAS, J. C. P.; MACHADO, E. M. M.; FERNANDES, A. L.; VINHAES, M. C. Esboço geral e perspectivas da doença de Chagas no Nordeste do Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, sup. 2, p. 13-34, 2000.
- DIOTAIUTI, L.; FILHO, O. F. F.; CARNEIRO, F. C. F.; DIAS, J. C. P.; PIRES, H. H. R.; SCHOFIELD, C. J. Aspectos operacionais do controle do *Triatoma brasiliensis*. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 16, sup. 2, p. 61-67, 2000.
- DIOTAIUTI, L.; MELO-AZEREDO, B. V.; BUSEK, S. C. U. FERNANDES, A. J. Controle do *Triatoma sordida* no peridomicílio rural do município de Porteirinha, Minas Gerais, Brasil. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 3, n. 1, p. 21-25, 1998.
- FERNANDES, A. J. DIOTAIUTI, L.; DIAS, J. C. P.; ROMANHA, A. J.; CHIARI, E. Inter-relações entre os ciclos de transmissão do *Trypanosoma cruzi* no município de Bambuí, Minas Gerais, Brasil. *Caderno de Saúde Pública*, v. 10, n. 4, p. 473-480, 1994.
- FREITAS, A. L. C.; FREITAS, S. P. C.; GONÇALVES, T. C. M.; LIMA-NETO, A. S. Vigilância entomológica dos vetores da doença de Chagas no município de Farias Brito, Estado do Ceará, Brasil. *Caderno de Saúde Coletiva*, v. 15, n. 2, p. 231-240, 2007.
- FREITAS, S. P. C.; FREITAS, A. L. C.; GONÇALVES, T. C. M. Ocorrência de *Panstrongylus lutzi* (Neiva & Pinto 1923) (Hemiptera, Triatominae) em três municípios do Estado do Ceará, Brasil. *Revista Saúde Pública*, v. 38, n. 4, p. 579-580, 2004.
- FREITAS, S. P. C.; LOROSA, E. S.; RODRIGUES, D. C. S.; FREITAS, A. L. C.; GONÇALVES, T. C. M. Fontes alimentares de *Triatoma pseudomaculata* no Estado do Ceará, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, v. 39, n. 1, p. 27-32, 2005.
- GALVÃO, C.; CARCAVALLO, R.; ROCHA, D. S.; JURBERG, J. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (Hemiptera, Reduviidae) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa*, v. 202, [s/ n], p. 1-36, 2003.
- GALVÃO, C.; GURGEL-GONÇALVES, R. Vetores conhecidos no Brasil. In: GALVÃO, C. *Vetores da doença de Chagas no Brasil*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014. p. 88-170.
- GONÇALVES, T. C. M.; FREITAS, A. L. C.; FREITAS, S. P. C. Surveillance of Chagas disease vectors in municipalities of the state of Ceará, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 104, n. 8, p. 1159-1164, 2009.
- GURGEL-GONÇALVES, R.; PEREIRA, F. C. A.; LIMA, I. P.; CAVALCANTE, R. R. Distribuição geográfica, infecção domiciliar e infecção natural de triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) no estado do Piauí, Brasil, 2008. *Revista Pan-amazônica de Saúde*, v. 1, n. 4, p. 57-64, 2010.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Censo demográfico 2010*. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 26 jun. 2015.
- IPECE - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. *Perfil básico municipal 2014 Campos Sales*. Disponível em: <www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2014/Campos_Sales.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2015.
- JURBERG, J.; GALVÃO, C.; NOIREAU, F.; CARCAVALLO, R. U.; ROCHA, D. S.; LENT, H. Uma Iconografia dos Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae). *Entomologia y Vectores*, v. 11, n. 3, p. 454-94, 2004.
- JURBERG, J.; RODRIGUES, J. M. S.; MOREIRA, F. F. F.; DALE, C.; CORDEIRO, I. R. S.; LAMAS-JUNIOR, V. D.; GALVÃO, C.; ROCHA, D. S. *Atlas iconográfico dos triatomíneos do Brasil (vetores da doença de Chagas)*. Rio de Janeiro: Instituto Oswaldo Cruz, 2014. 58p.
- LANA, M.; TAFURI, W. L. *Trypanosoma cruzi* e doença de Chagas. In: NEVES, D. P.; MELO, A. L.; LINARDI, P. M.; VITOR, R. W. A. *Parasitologia humana*. 12 ed. São Paulo: Atheneu, 2011. p. 89-114.
- LAZZARI, C. R. Biologia e comportamento. In: GALVÃO, C. *Vetores da doença de Chagas no Brasil*. Curitiba: Sociedade Brasileira de Zoologia, 2014. p. 64-74.
- LENT, H.; WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas Disease. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, v. 163, n. 3, p. 123-520, 1979.
- MAGALHÃES-SANTOS, I. F. Transmissão oral da doença de Chagas: breve revisão. *Revista de Ciências Médicas e Biológicas*, v. 13, n. 2, p. 226-235, 2014.
- MOTA, D. C. G. A.; BENEVIDES-PEREIRA, A. M. T.; GOMES, M. L.; ARAÚJO, S. M. Estresse e resiliência em doença de Chagas. *Aletheia*, v. 24, n. 1, p. 57-68, 2006.
- OLIVEIRA-FILHO, A. M.; MELO, M. T. V.; SANTOS, C. E.; FARIA FILHO, O. F.; CARNEIRO, F. C. F.; OLIVEIRA-LIMA, J. W.; VIEIRA, J. B. F.; GADELHA, F. V.; ISHIIHATA, J. Tratamento focais e totais com inseticidas de ação residual para o controle de *T. brasiliensis* e *T. pseudomaculata* no Nordeste brasileiro. *Caderno de Saúde Pública*, v. 16, Sup. 2, p. 105-11, 2000.
- OLIVEIRA-LIMA, J. W.; FILHO, O. F. F.; VIEIRA, J. B. F.; GADELHA, F. V.; OLIVEIRA-FILHO, A. M. Alterações do peridomicílio e suas implicações para o controle do *Triatoma brasiliensis*. *Caderno de Saúde Pública*, v. 16, Sup. 2, p. 75-81, 2000.
- PAHO - Pan American Health Organization. *Chagas disease*. Washington (DC), 2014. Disponível em: <http://www.paho.org/world-health-day-2014/wp-content/uploads/2014/04/Chagas.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2016.
- RUPERT, E. E.; BARNES, R. D. *Zoologia dos Invertebrados*. 6 ed. São Paulo: Editora Roca, 1996.
- SALVATELLA, R.; RODRIGUES, M. E. F.; CURTO DE CASAS, S. I.; BARATA, J. M.; CARCAVALLO, R. V. Ambiente humano: habitações locais e peridomiciliares. In: CARCAVALLO, R. U.; GALÍNDEZ GIRÓN, I.; JURBERG, J.; LENT, H. Eds. *Atlas dos vetores da doença de Chagas nas Américas*. Rio de Janeiro: Fio Cruz, 1998.
- SILVA, M. B. A.; MENEZES, K. R.; SIQUEIRA, A. M.; BALBINO, V. Q.; LOROSA, E. S.; FARIAS, M. C. G.; FREITAS, M. T. S.; SILVA, A.; PORTELA, V. M. C.; JURBERG, J. Importância da distribuição geográfica dos vetores da doença de Chagas em Pernambuco, Brasil, em 2012. *Revista Patologia Tropical*, v. 44, n. 2, p. 195-206, 2015.
- SILVA, R. A.; BARBOSA, G. L.; RODRIGUES, V. L. C. Vigilância epidemiológica da doença de Chagas no estado de São Paulo no período de 2010 a 2012. *Epidemiologia serviço Saúde*, v. 23, n. 2, p. 259-267, 2014.
- SILVEIRA, A. C. Situação do controle da transmissão vetorial da doença de Chagas nas Américas. *Caderno de Saúde Pública*, v. 16, Sup. 2, p. 35-42, 2000.
- SOBRINHO, J. L. S.; FONTES, O. A. F.; LYRA, M. A. M.; SOARES, M. F. R.; NETO, P. J. R. Doença de Chagas: 100 anos de descoberta. *Revista Brasileira de Farmácia*, v. 90, n. 4, p. 283-289, 2009.
- TELES, W. S.; SANTANA, K. W. C.; JERALDO, V. L. S.; SILVA, M. H. S.; MADI, R. R.; MELO, C. M. Doença de Chagas infanto juvenil em área rural do Nordeste brasileiro: risco de transmissão e reflexões sociais. *Interfaces Científicas - Humanas e Sociais*, v. 3, n. 1, p. 9-18, 2014.
- VILLELA, M. M.; RODRIGUES, V. L. C. C.; CASANOVA, C.; DIAS, J. C. P. Análise de fonte alimentar de *Panstrongylus megistus* (Hemiptera, Reduviidae, Triatominae) e sua atual importância como vetor do *Trypanosoma cruzi*, no Estado de Minas Gerais. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 43, n. 2, p. 125-128, 2010.